COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 5 SEPTEMBRE 1864.

PRÉSIDENCE DE M. DECAISNE.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

Sir J.-W. Herschel remercie l'Académie pour l'envoi qu'elle lui a fait de plusieurs volumes de ses *Mémoires*.

PHYSIQUE. — *Sur la température que peut atteindre l'air confiné; par* **M. Babinet.**

« La chaleur des rayons solaires passe au travers de l'air transparent; mais la chaleur obscure des corps terrestres traverse en bien moins grande quantité l'air et les vitres.

» Saussure, pour s'assurer que les rayons du soleil sont bien plus chauds dans les régions supérieures de l'atmosphère qu'à la surface de la terre, plaçait un thermomètre dans une boîte noircie intérieurement et couverte de plusieurs glaces ou vitres. Le thermomètre ainsi renfermé montait plus haut au sommet des montagnes que dans la plaine. Au cap de Bonne-Espérance, en 1837, sir John Herschel, en plaçant une boîte noircie recouverte d'*une seule vitre sans mastic* sous un châssis vitré de jardinier, a obtenu des températures bien supérieures à celle de l'eau bouillante. En peu de temps des œufs, des fruits et une forte *étuvée de viandes et de légumes* (en français *un bœuf à la mode*) furent cuits et mangés à la grande satisfaction de nombreux convives.

» Avis à ceux qui, comme dans l'Égypte, vivent sous les rayons d'un soleil ardent, que sir Herschel appelle *clair de soleil*. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur la stabilité de l'atmosphère; par* M. **Babinet.**

« Si l'on prend un entonnoir en verre et qu'on le ferme à la base, à l'opposé de la pointe, par une membrane élastique collée à la grande embouchure et qu'on l'emplisse d'un gaz coloré, il résulte d'une expérience de M. Pouillet que si l'axe de l'entonnoir est placé horizontalement, un coup léger frappé sur la membrane qui ferme l'entonnoir en fait sortir un petit globe d'air coloré qui voyage horizontalement à une distance considérable. Un pistolet chargé d'une simple capsule produit le même effet et éteint de loin une bougie. On peut même tirer sur une glace et l'air réfléchi éteint la bougie après avoir touché la glace, par une sorte de carambolage, la bougie étant placée de sorte que l'angle d'incidence soit égal à l'angle de réflexion.

» On pourrait donc croire qu'un mouvement quelconque imprimé à une masse d'air troublera à toute distance l'équilibre de l'atmosphère.

» Il n'en est pas ainsi pour une masse d'air lancée de bas en haut. Si, par exemple, le mouvement résulte de l'échauffement d'une masse d'air en contact avec le sol échauffé, à mesure que l'air chaud s'élèvera il se dilatera par l'effet d'une pression moindre, et il arrivera promptement à la même pression et à la même température que l'air ambiant, et alors il restera en repos.

» On établit en physique qu'une augmentation ou une diminution de pression d'environ $\frac{1}{114}$ fait varier la température de l'air de 1 degré centigrade, et l'on sait qu'en général, si l'on s'élève dans l'air de 200 mètres, la température de l'atmosphère diminue de 1 degré centigrade. Alors la pression diminue d'environ 20 millimètres ou 2 centimètres.

» Supposons donc une masse d'air voisine du sol et échauffée de 2 degrés au-dessus des couches ambiantes. Cet air dilaté s'élèvera, et à mesure qu'il montera il prendra la pression des couches situées à la même hauteur que lui; arrivé à 200 mètres, il prendra une pression moindre de 2 centimètres qu'à son départ. Si, au départ, cette pression était, je suppose, de 76 centimètres, il se sera donc dilaté de $\frac{2}{76}$ ou $\frac{1}{38}$ de son volume primitif. Or, $\frac{1}{38}$ est égal à $\frac{3}{114}$; il se sera donc refroidi de 3 degrés centigrades. Et comme il avait par supposition 2 degrés au-dessus de la température générale au niveau du sol, il sera alors à 1 degré au-dessous de cette température, c'est-à-dire à la même température que les couches qu'il aura atteintes : il sera donc en équilibre de pression et de température avec ces couches, et il

y restera en repos; il n'y a donc en général qu'une petite perturbation dans les couches inférieures de l'atmosphère.

» Réciproquement, si par un effet d'aspiration une masse d'air pris à une grande hauteur est ramenée à la surface du sol, ce sera un vent très-brûlant qui desséchera les arbres.

» Un grand nombre de faits météorologiques sont en accord avec ces principes. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

PHYSIQUE APPLIQUÉE.. — *Du thermographe, appareil enregistreur des températures; par* M. Marey.

(Commissaires, MM. Faye, Bernard.)

« L'emploi des appareils enregistreurs dans les expériences physiologiques m'a déjà permis d'apprécier avec une grande exactitude les phénomènes qui se traduisent par un mouvement, quelque faible et quelque instantané qu'il soit. Ainsi, le sphygmographe et les instruments qui en sont dérivés signalent avec exactitude tous les changements de pression que l'action du cœur produit dans le système vasculaire. Appliqués à l'appareil respiratoire, les mêmes instruments indiquent les mouvements de l'air inspiré ou expiré, et tous les changements de pression qui peuvent survenir dans la plèvre ou dans la cavité abdominale. Enfin, les contractions des différents muscles peuvent être enregistrées avec tous leurs caractères d'intensité, de forme et de durée.

» J'ai cherché à étendre encore l'emploi de cette précieuse méthode, et j'ai pensé que l'un des besoins les plus pressants pour la physiologie était de trouver un appareil enregistreur des températures, répondant aux conditions suivantes :

» 1° Cet appareil devait enregistrer l'intensité et la durée de tous les changements de température d'un point quelconque.

» 2° Il fallait pouvoir réunir deux ou plusieurs de ces instruments pour obtenir une indication simultanée des changements survenus dans la température de plusieurs points.

» Voici comment j'ai réussi à atteindre ce but avec une précision que je crois suffisante pour les expériences de physiologie.

» Le *thermographe* se compose de deux parties principales : un thermomètre à air, et un appareil récepteur muni d'un levier dont les mouvements s'enregistrent comme ceux du sphygmographe.

» Le thermomètre à air n'offre rien de bien particulier; c'est une boule creuse de métal munie d'un tube de cuivre long de 1 mètre ou plus, suivant le besoin. La forme et la capacité de la boule doivent également varier suivant les circonstances. Le calibre du tube doit toujours être très-fin; celui que j'emploie n'a que $\frac{1}{5}$ de millimètre de diamètre.

» L'appareil récepteur présente la disposition suivante. Un tube de verre de 4 millimètres de diamètre et de 6 centimètres de long est recourbé en demi-cercle, et l'une de ses extrémités est fermée à la lampe. Cette pièce est fixée à la circonférence d'une roue métallique dont l'axe taillé en couteau repose sur deux arêtes. On équilibre la roue métallique de telle sorte qu'on puisse la placer indifféremment dans toutes les positions possibles sans que la pesanteur lui imprime de rotation.

» On tourne alors le tube de verre de telle sorte que le milieu de l'arc qu'il décrit soit placé en bas, puis on y introduit une petite quantité de mercure. Le mercure remplit la partie moyenne du tube et y forme un index pesant qui partage la cavité du tube en deux chambres, l'une close et l'autre communiquant librement avec l'air extérieur.

» Supposons maintenant que l'air de la chambre close vienne à augmenter de volume, l'index de mercure sera repoussé vers l'orifice ouvert du tube; mais, par son poids même, cet index tend à occuper la partie déclive de ce système équilibré; il en résultera une rotation du tube autour de son axe de suspension, et en réalité on verra l'index demeurer immobile pendant que l'appareil tournera. Plaçons perpendiculairement sur l'axe une longue aiguille équilibrée : la pointe de ce levier amplifiera et pourra enregistrer sur un cylindre tournant l'arc décrit par la rotation du tube de verre.

» Reste à faire communiquer la chambre close avec l'air du thermomètre. Pour cela, on courbe le tube capillaire de cuivre à son extrémité libre et l'on donne à sa courbure le même rayon qu'à celle du tube de verre. Puis on introduit cet arc métallique dans le tube de verre de façon que sa pointe traverse l'index de mercure et pénètre dans la chambre close (cette partie du tube de cuivre doit être vernie pour ne pas être attaquée par le mercure; mieux vaudrait encore la faire en platine).

» Ainsi disposé, le thermographe est prêt à fonctionner; si l'on chauffe avec la main la boule du thermomètre, on voit la chambre close prendre une plus grande étendue, l'appareil tourne et l'aiguille s'élève, tandis que le mercure garde sa position déclive. Si l'on plonge dans l'eau froide la boule du thermomètre, l'air de la chambre close rentre dans la boule, et, l'appareil tournant en sens inverse, l'aiguille retombe instantanément.

» Si l'on place les uns au-dessus des autres une série de ces instruments avec des aiguilles bien parallèles et de même longueur, on pourra enregistrer simultanément les variations de la température de plusieurs points différents et très-distants les uns des autres.

» On règle à volonté la sensibilité du thermographe en faisant varier la longueur de son levier, le diamètre ou le rayon de son tube de verre, ou encore le volume de la boule du thermomètre à air. Enfin, on évalue au moyen d'un thermomètre ordinaire l'arc qui correspond à un degré centigrade. Comme cet instrument peut être rendu très sensible, et que pour les expériences de physiologie on n'a besoin d'observer que des températures voisines les unes des autres, il est bon de n'utiliser que 15 à 20 degrés du cercle que décrit le levier; il serait difficile d'enregistrer des mouvements plus étendus.

» Une soupape appliquée sur le tube du thermomètre à air dans le voisinage de la boule permet de mettre l'air contenu dans l'appareil en communication avec l'extérieur. Au moment où cette soupape est ouverte, on peut amener le levier enregistreur à zéro, quelle que soit la température à laquelle la boule se trouve soumise (soit 30 degrés cette température): alors on ferme la soupape, et l'appareil fonctionne de nouveau, donnant par ses oscillations au-dessus ou au-dessous de zéro toutes les variations que la température a éprouvées au-dessus ou au-dessous de 30 degrés.

» Je dois prévenir en terminant que le thermographe est soumis aux influences barométriques qui constituent une cause d'erreur très-légère dans l'appréciation des températures. Cette influence est tout à fait négligeable dans les expériences physiologiques dont la durée est assez courte. Du reste, on pourrait supprimer entièrement ces influences en mettant l'appareil récepteur sous une cloche de verre bien lutée que traverserait seulement le tube du thermomètre.

» On pourrait au contraire transformer cet appareil en un baromètre à cadran; il faudrait alors donner à la boule du thermomètre à air un volume considérable et supprimer l'influence de la température en la plongeant dans un milieu à température constante, la glace fondante par exemple.

» Du reste, je néglige complétement ces propriétés accessoires du thermographe, et je n'appelle l'attention des physiologistes que sur les avantages que cet instrument me paraît présenter dans les études de la température animale. »

PHYSIOLOGIE COMPARÉE. — *Observation du mode de fécondation dans l'*Amphileptus fasciola (Ehr.); *par* **M. Desgouttes.**

(Commissaires, MM. Coste, Blanchard.)

« La communication récente de M. Coste, dit l'auteur dans une Lettre jointe à sa Note et adressée à M. Flourens, appelant actuellement l'attention sur la génération des Infusoires, j'ai pensé qu'il pourrait y avoir opportunité à porter à la connaissance de l'Académie une observation faite il y a quelques années sur ce sujet. J'ai donc l'honneur de prier M. le Secrétaire perpétuel de lui présenter cette Note et je profite de cette occasion pour me rappeler au souvenir de M. Flourens dont j'ai suivi les cours aussi longtemps que cela m'a été possible.

» ... En décembre, par une température assez douce, ayant cueilli dans une mare une touffe de Conferves, j'en étendis sur le porte-objet quelques brins suffisamment humectés, que je recouvris d'un verre mince. Je vis dans cette eau, avec quelques autres Infusoires peu nombreux, un grand nombre d'*Amphileptus fasciola* d'une forme un peu trapue, exprimée par la figure 1, dans la planche jointe à ma Note où l'individu est vu sur le dos par un grossissement d'environ 250 fois. Plusieurs de ces animalcules offraient la particularité d'avoir un double renflement dorsal. Je m'attachai à observer un de ces derniers, qui tournoyait vivement par un mouvement de rotation dont son extrémité antérieure était le centre; quittant bientôt cette allure, il imprima à son corps des secousses réitérées, et peu à peu l'extrémité caudale s'effaçant devint obtuse, tronquée, et donna passage à un corps rond, gris, pointillé, qui faisait saillie au dehors.

» A ce moment, un autre *Amphileptus*, à renflement dorsal simple, arrive en nageant lentement sur le champ de l'observation, et, parvenu à une distance de plus de deux longueurs du corps de l'*Amphileptus* en travail, qui continuait de s'agiter, quitte tout à coup son allure lente et se précipite avec la vitesse d'un trait sur le corps arrondi qui saillait au dehors de l'extrémité caudale du premier *Amphileptus*, comme il a été dit, applique sur cette partie saillante le dessous de son cou, dont la mobilité et les cils dirigés en arrière dont il est muni font un organe de préhension, et, secouant vivement son corps d'avant en arrière, aide efficacement, après quelques secousses, le premier *Amphileptus* à se délivrer enfin de la masse ronde.

» La pondeuse, délivrée, se retire près d'un amas de débris de Conferves, et y reste immobile sans quitter le champ d'observation.

» De son côté, l'*Amphileptus* accoucheur, si je puis dire ainsi, s'attache à la boule pondue, passe et repasse autour d'elle en frottant sur sa surface le dessous de son corps, en commençant par l'extrémité antérieure et à chaque fois dépassant la boule de deux ou trois longueurs de corps, puis se retournant pour revenir s'y frotter de nouveau. S'étant livré à ce manége pendant environ quatre minutes, il s'éloigne et disparaît.

» Cependant la pondeuse, jusqu'ici à l'écart, a repris sa forme ordinaire et ne tarde pas à se mettre en mouvement; elle se dirige vers la boule, la saisit avec l'extrémité de son cou, qu'elle y applique en dessous, et la secoue violemment jusqu'à ce que les petits corps dont elle est composée, et qu'il faut bien considérer comme des œufs, soient désagrégés et dispersés, soit seuls, soit réunis en fragments, dans le liquide. Ces œufs, encore agrégés, semblaient autant de points légèrement scintillants; désagrégés et isolés, ils m'ont semblé irisés et doués d'un faible mouvement tremblotant, qui en a déplacé plusieurs de trois fois leur diamètre; ils avaient, en outre, une forme irrégulièrement triangulaire, mais ils n'ont pas tardé à devenir tout à fait immobiles, incolores et à peu près ronds.

» J'ai, dans la même eau et dans d'autres eaux observées depuis, retrouvé plusieurs fois ces boules d'œufs, que j'ai vu quelquefois un *Amphileptus* venir féconder par le frottement ventral; mais je n'ai pas vu, quelque patience que j'aie mise à l'attendre, qu'après l'éloignement de l'*Amphileptus* fécondateur il en soit survenu un autre qui ait disséminé les œufs, comme il est arrivé dans la présente observation, dont la durée n'a pas dépassé quinze minutes.

» J'ai souvent remarqué que des liquides, d'abord dépourvus d'*Amphileptus fasciola,* mais où l'on voit se produire successivement les formes représentées sur ma planche, lettres *a*, *b*, *c*, *d*, de la figure 6, finissent, à moins de prompte corruption de l'eau ou de son manque d'aliments, par renfermer des *Amphileptus fasciola* bien développés (*fig*. 6 *e*), ce qui me fait présumer que ces diverses formes et leurs intermédiaires sont les différents âges de l'*Amphileptus fasciola*.

» L'extrémité antérieure de l'animalcule *a* (*fig*. 6) est mal exprimée par une couronne de cils; c'est plutôt l'irradiation d'un point d'un blanc plus éclatant que le reste du corps. »

THÉRAPEUTIQUE. — *Note sur l'action des alcaloïdes de l'opium;* par M. Ozanam.

(Commissaires, MM. Rayer, Bernard, Longet.)

« Cette question, soulevée dernièrement par M. Cl. Bernard, a été, dit l'auteur, mon étude favorite depuis plusieurs années. Les expérimentations exposées dans le Mémoire que j'ai l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie tendent à démontrer les faits suivants :

» *A*. Au point de vue *thérapeutique*, l'opium contient :

» 1° Des substances *calmantes :* morphine, opianine, narcéine;

» 2° Des substances *excitantes :* narcotine, thébaïne;

» 3° Des substances mixtes, alternativement excitantes et calmantes : *codéine*.

» *B*. Au point de vue de la *localisation anatomique*, chaque élément de l'opium paraît avoir, outre une action générale plus ou moins prononcée, une sorte d'électivité sur telle ou telle région du système nerveux.

» La morphine, l'opianine, la narcotine agissent sur les *hémisphères cérébraux*, la codéine sur le *cervelet* et le *bulbe rachidien ;*

» La thébaïne sur la partie supérieure ou cervico-dorsale de la moelle épinière, la narcéine sur la portion lombaire.

» Ainsi l'opium constitue un remède précieux et incomparable, aucun succédané ne saurait le remplacer; il pénètre, il dissèque pour ainsi dire le système nerveux, et chacun de ses éléments, qui, pris isolé, pourrait avoir des effets trop déprimants ou trop excitants, trouve son correctif naturel dans son alliance avec les autres. »

M. Meunier (Stanislas) soumet au jugement de l'Académie une Note *sur la diffusion moléculaire des dissolutions gazeuses.*

« Des faits exposés dans cette Note je déduis, dit l'auteur, les conclusions suivantes :

» Chaque solution gazeuse a une vitesse particulière de diffusion.

» La pesanteur agit sur la diffusion soit pour l'accélérer, soit pour la ralentir, selon le gaz employé.

» Si on opère dans un tube, la diffusion se fait d'autant plus vite que le diamètre du tube est plus grand.

» Le phénomène est accéléré par une élévation de température.

» Il l'est également par une diminution de pression. »

Le travail de M. Meunier est renvoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Dumas, Pelouze et Regnault.

M. Sauvages adresse de Valence-sur-Rhône la description d'un essai qu'il a fait il y a plusieurs années dans le but d'arriver à trouver un mode d'*embaumement* qui ne défigurât pas les corps comme le faisaient les divers procédés usités avant celui de M. Gannal, et qui n'exigeât pas comme ce dernier l'emploi d'une grande quantité d'arsenic.

(Renvoi à l'examen de MM. Payen et Pasteur.)

M. Behormond présente la figure et la description d'un *propulseur* destiné à être substitué aux roues à palettes pour les bateaux à vapeur.

(Commissaires, MM. Morin, Combes.)

M. Stiévenard adresse une Note relative, comme ses deux précédentes communications, à une *nouvelle méthode pour résoudre les questions du ressort du calcul différentiel.*

(Renvoi à l'examen de M. Serret déjà désigné.)

M. Vaussin-Chardanne envoie une Note sur un procédé qu'il a imaginé pour empêcher le mouvement rotatoire des *ballons*, et adresse en même temps un numéro d'un journal où se trouve un moyen précédemment indiqué par lui pour permettre aux aérostats de monter et de descendre à volonté, en conservant toujours le même lest.

(Renvoi à la Commission des aérostats.)

M. Verdeil présente une Note sur une expérience qu'il a faite et dont les résultats ne lui paraissent pas conciliables avec un des principes admis en Mécanique.

M. Delaunay est invité à prendre connaissance de cette Note et à faire savoir à l'Académie si elle est de nature à devenir l'objet d'un Rapport.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics adresse, pour la Bibliothèque de l'Institut, le n° 3 du Catalogue des brevets d'invention pris pendant l'année 1864.

Le Bureau hydrographique de l'Amirauté anglaise adresse les cartes, au nombre de quarante-trois, qui ont été publiées d'août 1863 à août 1864, et quatre volumes d'Instructions nautiques parues dans le même intervalle (*voir* au *Bulletin bibliographique*).

L'Académie impériale des Sciences de Vienne envoie le tome XXIII de ses *Mémoires* et trois numéros de ses *Comptes rendus*.

M. Scoutetten prie l'Académie de vouloir bien, quand elle aura à s'occuper de la nomination d'un Correspondant pour la Section de Médecine et de Chirurgie, le comprendre dans le nombre des candidats. Il rappelle diverses communications qu'il a faites depuis quelques années et joint à sa Lettre une Note de ses titres scientifiques imprimée il y a quelques années à l'occasion d'un concours.

(Renvoi à la Section de Médecine et de Chirurgie.)

M. Moncey de Morney, comme Président de la Commission centrale du monument à élever à *M. de Gasparin*, annonce que l'inauguration de la statue du célèbre agronome aura lieu le 11 de ce mois sur une place publique d'Orange, sa ville natale; si l'Académie juge convenable de se faire représenter à cette cérémonie, une place spéciale sera réservée à son délégué.

M. Dell' Acqua, au nom de la Commission chargée d'élever un monument à la mémoire de *M. Bordoni*, annonce que la statue de ce mathématicien distingué sera inaugurée à Pavie le 8 septembre. L'Université de Pavie espère que l'Académie des Sciences s'associera au moins par l'expression de sa sympathie à cet hommage payé à un savant dont les travaux lui sont bien connus.

A cette Lettre est jointe une feuille imprimée contenant l'indication des

Traités et des Mémoires de M. Bordoni publiés de 1811 à 1852, avec la désignation des Recueils scientifiques où ont paru ces Mémoires.

M. Ramon de la Sagra, Correspondant de l'Académie des Sciences morales et politiques, adresse deux exemplaires des Tableaux des *courbes figuratives des âges de la population cubanaise*. Ce sont, dit-il, les prémices d'un travail d'ensemble entrepris pour représenter graphiquement la loi des phénomènes sociaux de l'île de Cuba.

Dans la Lettre qui accompagne cet envoi, M. Ramon de la Sagra représente que, pour sa correspondance scientifique avec le nouveau monde, il trouve dans les *Comptes rendus* une précieuse ressource, et il espère que l'Académie voudra bien le comprendre dans le nombre des personnes qui reçoivent ce Recueil.

(Renvoi à la Commission administrative.)

M. le Secrétaire perpétuel présente, au nom de l'auteur *M. Martin de Moussy*, le troisième volume de la *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine*.

L'Atlas qui complétera cet important ouvrage, dans lequel l'auteur a consigné les résultats de connaissances acquises durant un séjour de vingt ans, paraîtra vers le milieu de l'année prochaine.

M. le Secrétaire perpétuel signale encore, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un volume des Actes de l'Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux.

M. le Secrétaire de la Société d'Émulation du département des Vosges annonce l'envoi d'une nouvelle livraison du tome XI des *Annales* de cette Société.

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Recherches analytiques sur l'eau découverte dans un puits de Pompéi; par* **M. S. de Luca**.

« Jusqu'à présent on n'avait point encore trouvé à Pompéi de puits contenant de l'eau, soit que le liquide se fût évaporé spontanément par l'action du temps, soit qu'il eût été absorbé par la matière poreuse du sol ou par les crevasses volcaniques qu'on y rencontre partout. Mais dernièrement,

dans la maison dite *du marchand de marbres,* à cause du grand nombre de pièces en marbre de nature différente qu'on y a trouvées, on a découvert, au centre d'un souterrain protégé par une voûte et éclairé par deux ouvertures pratiquées sur l'un des côtés de cette voûte, un puits circulaire d'environ 25 mètres de profondeur bien conservé, et contenant de l'eau fraîche et limpide.

» L'atmosphère de ce souterrain, au moment de la découverte, n'était pas respirable et se trouvait formée en grande partie d'acide carbonique : elle exerçait sur les organes de l'odorat l'impression piquante particulière à l'acide carbonique. Un chien qu'on y avait introduit pour quelques instants tomba asphyxié, et on n'a pu le sauver qu'en le reportant à l'air libre. Les ouvriers n'ont pu y descendre qu'à un certain niveau au delà duquel la bougie dont ils se servaient s'éteignit en marquant ainsi la hauteur de l'atmosphère méphitique. Je ne pus moi-même descendre au bas de l'escalier qui conduit au souterrain mentionné qu'en y restant seulement quelques secondes, c'est-à-dire à peine le temps nécessaire pour remplacer l'eau ordinaire contenue dans quelques bouteilles par l'air du souterrain. C'est ainsi que j'ai pu m'assurer que le gaz qui avait pris la place de l'eau dans les bouteilles était en grande partie absorbé par un lait de chaux préparé sur les lieux mêmes.

» L'atmosphère viciée du souterrain a été à son tour remplacée avec de l'air extérieur au moyen de courants déterminés par la chaleur due à la combustion de menu bois. Après cette opération, on a descendu dans le puits un seau attaché à une corde : l'eau ainsi retirée était claire et fraîche, et marquait au thermomètre centigrade 15 degrés, tandis que la température extérieure de l'atmosphère était de 18 degrés.

» Les personnes qui assistaient à cette découverte ont bu de cette eau et en général l'ont trouvée excellente; seulement quelques individus lui ont remarqué un léger goût particulier rappelant l'eau gazeuse. Cette eau n'a pas d'odeur sensible et ne dégage pas visiblement de bulles gazeuses.

» Lorsqu'on l'abandonne à elle-même pendant quelques jours, elle laisse déposer sur les parois intérieures du vase une substance blanche cristalline formée de carbonate de chaux. On peut obtenir ce même dépôt, sous forme amorphe, soit par une ébullition prolongée, soit en ajoutant à l'eau un peu d'eau de chaux; mais le trouble qu'elle occasionne disparaît au moyen d'une dissolution d'acide carbonique.

» Les gaz que l'eau de Pompéi dégage par l'action de la chaleur contiennent une proportion notable d'acide carbonique ainsi qu'une petite

quantité d'air; cet acide carbonique, qui représente le gaz dissous dans l'eau et celui provenant de la décomposition des bicarbonates par la chaleur, est un mélange d'oxygène et d'azote de l'air provenant de l'eau même, dans le rapport en volume de 8 à 1 environ. Un litre d'eau dégage par l'ébullition, en moyenne, de 20 à 22 centimètres cubes de mélange gazeux.

» Il est à remarquer que l'atmosphère du souterrain où se trouve le puits n'est pas de la même nature à toutes les heures de la journée : ainsi le matin, vers le lever du soleil, on peut y descendre sans inconvénient, tandis que vers midi le niveau de l'atmosphère qui éteint les corps en combustion s'élève progressivement au-dessus du sol. Ceci démontre qu'il se dégage par intermittence de l'acide carbonique aux environs ou à l'intérieur du souterrain, et qu'ensuite cet acide est chassé par l'agitation de l'air extérieur.

» L'eau de Pompéi indique par le papier rouge de tournesol et par le sirop de violettes une légère réaction alcaline due au carbonate de potasse qu'on a pu facilement transformer en crême de tartre. La présence du carbonate de potasse dans l'eau du puits de Pompéi la rapproche beaucoup, sous le rapport de la potabilité, de celle du puits artésien de Grenelle, dans la composition de laquelle les carbonates de chaux et de potasse entrent en forte proportion, comparativement aux autres éléments. Cette potasse dans l'eau de Pompéi provient évidemment des matières feldspathiques et des produits volcaniques dont le sol est formé.

» La densité de l'eau de Pompéi, déterminée à la température de 20 à 25 degrés, oscille entre 1,0010 et 1,0013; évaporée avec soin, elle laisse un résidu salin, peu abondant, dans lequel on constate la présence de la chaux, de la potasse, de la soude, de la silice et des traces de fer, comme aussi celle de l'acide carbonique, du chlore et, en quantité minime, des acides sulfurique et phosphorique. Les matières organiques s'y trouvent en petite proportion.

» En opérant sur le résidu salin provenant de l'évaporation de 10 litres d'eau de Pompéi, on y a constaté les réactions des iodures alcalins; mais ces mêmes réactions ne se manifestent pas quand on opère sur un moindre volume d'eau. Les iodures s'y trouvent par conséquent en proportion très-minime.

» Comme l'eau du puits de Pompéi se maintient à un niveau à peu près constant, on doit admettre qu'elle a sa source et son écoulement propres. Dans toutes les maisons de Pompéi d'une certaine importance, l'eau était amenée et distribuée par des conduits en maçonnerie, des tuyaux en terre

cuite ou en plomb soudés latéralement et qui sont encore partout en parfait état de conservation. Toutefois on ne sait pas si l'eau arrive aujourd'hui au puits de Pompéi par un canal artificiel et ancien, ou par un chemin naturel à travers des roches volcaniques en communication avec une rivière très-voisine. Les fouilles consécutives éclairciront ce point.

» Dans une communication ultérieure j'aurai l'honneur de présenter à l'Académie le dosage exact des éléments qui entrent dans la composition de l'eau du puits de Pompéi. »

MM. **Boivin** et **Loiseau** prient l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle a été renvoyé leur Mémoire sur les sucrates de chaux.

(Renvoi à la Commission nommée.)

M. C. **Roberts** prie l'Académie de vouloir bien lui faire savoir si elle a reçu un opuscule qu'il lui a adressé concernant l'action du soufre pour détruire l'oïdium qui attaque la vigne.

Cet opuscule a été reçu en son temps et inscrit au *Bulletin bibliographique*.

M. **Carrière**, maire d'Abilly, signale une inexactitude commise par l'auteur d'un article imprimé au *Compte rendu* de la séance du 17 août dernier relativement au lieu où l'on a découvert un atelier de fabrication d'instruments en silex. M. l'abbé *Chevalier*, auteur de cet article, désigne ce lieu sous le nom de *gisement de Pressigny*. Cependant la Claisière, où l'on a trouvé cet atelier, appartient à la commune d'Abilly. M. Carrière a cru devoir relever cette fausse indication dans l'intérêt des personnes qui voudraient visiter cette curieuse relique de l'industrie des anciens temps. Le chemin de fer de Bordeaux conduira les visiteurs à Port-de-Pile où ils trouveront la voiture qui dessert Abilly.

La séance est levée à 4 heures. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 5 septembre 1864 les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus des séances et Mémoires de la Société de Biologie; t. V de la 3e série, année 1863. Paris, 1864; in-8°. (Présenté par M. Rayer.)

De la fève du Calabar. Note présentée au Congrès médico-chirurgical de France tenu à Rouen le 30 septembre 1863; *par* M. le Dr GIRALDÈS. Paris, 1864; br. in-8°. (Présenté, au nom de l'auteur, par M. Rayer.)

L'Algérie et la civilisation; par A.-M. BLANCHO. Oran, 1864; br. in-8°.

Description géographique et statistique de la Confédération Argentine; par V. MARTIN DE MOUSSY; t. III. Paris, 1864; vol. in-8°.

Catalogue... *Catalogue des Insectes coléoptères des Canaries existant dans la collection du British Museum; par* T. Vernon WOLLASTON. Londres, 1864; in-8°.

The Australia... *Le guide d'Australie* (vol. III), *côtes nord, nord-ouest et ouest, mis en ordre d'après les différents relevés exécutés par ordre de l'Amirauté, par* le Comm. C.-B. YULE. Londres, 1863 ; in-8°.

The African pilot... *Pilote africain pour les côtes sud et est d'Afrique, du cap de Bonne-Espérance au cap Guardafui; par* le Cap. ALG. F.-R. DE HORSEY. Londres, 1864; in-8°.

The South.... *Pilote de l'Amérique du Sud* (partie 1re). *Côte orientale, du cap Saint-Roc au cap Saint-Antoine* (*Rio de la Plata*); *et côte nord, du cap Saint-Roc à la rivière Maroni* (*Guyane française*); mis en ordre par le Staff-Comm. J. PENN. Londres, 1864; in-8°.

The China... *Le pilote de Chine, comprenant les côtes de Chine, Corée et Mantchourie, la mer du Japon, les golfes de la Tartarie et de l'Amour, et la mer d'Okhotsk avec les îles Babuyan, Bashi, Formose..., Japan, Saghalin et les Couriles; par* le Staff-Comm. J.-W. KING. Londres, 1864; in-8°.

Denkschriften... *Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de Vienne* (classe des Sciences mathématiques et naturelles); XXIIIe volume. Vienne, 1864; in-4°.

Sitzungsberichte... *Comptes rendus des Séances de l'Académie impériale des Sciences de Vienne* (classe des Sciences mathématiques et naturelles); vol. XLIX; livraisons 2, 3 et 5. Vienne, 1864; in-8°.

Relazioni... *Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce.*

Première exposition des cotons italiens faite à Turin en 1864. Rapport du jury. Turin, 1864; in-8°. 2 exemplaires.

Memorie... *Première exposition des cotons italiens,* 1864. *Mémoires et Rapports sur la culture du coton;* partie 1re. Turin, 1864; in-8°. 2 exemplaires.

Catalogo... *Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce. Commission royale pour la culture du coton. Première exposition des cotons italiens,* 1864. Catalogue, 2e édition. Turin, 1864; in-12. 2 exemplaires.

R. Museo... *Musée royal italien de l'Industrie. Catalogue. Cotons et mécaniques agraires.* Turin, 1864; in-12. 2 exemplaires.

La stirpe... *La race ligure en Italie, dans les temps anciens et modernes; par* Giust. NICOLUCCI. Naples, 1864; in-4°.

Grammatica... *Grammaire pour la langue italienne; par* G. BOCCACCINO, professeur de littérature. Foggia, 1863; in-8°.

Dei lavori... *Des travaux présentés à l'Académie Virgilienne dans l'année* 1864, *deuxième de son rétablissement.* Rapport du Secrétaire perpétuel, le prof. A. CODOGNI. Mantoue, 1864; br. in-8°.